新技術ベンチャーにおけるデスバレー現象

桐畑哲也
奈良先端科学技術大学院大学
kirihata@rsc.naist.jp

はじめに

本研究発表の課題

(1)新技術ベンチャーにおけるデスバレー現象の実態とその要因分析
(2)事業化段階毎のデスバレーを克服するための技術経営分析

新技術ベンチャー

「自然法則を利用した技術的思想の創作としての発明にもとづき、新規性、進歩性を有し、法的に権利として保護される特許などを中心とする知的財産権をベースに新たな事業を目指す中小・ベンチャー企業」

デスバレー現象

「優れた先端科学技術を十分に事業化へ繋げる事が出来ない状態」

知的財産事業化及びベンチャーのデスバレー現象に関する先行研究

・岡田(2003)は、知的財産が収益に結びつかない理由、すなわち知的財産の事業化に係るデスバレー要因として「技術、マーケティング、財務の断絶」「各部署や個人を調整する「場」や新たなビジョンを提案できるトップの不在」「部門横断的な知識経営の不在」「選択と集中にもとづく知財戦略の不在」を指摘。

・清成、中村、平尾(1971)は、研究開発集約的な創造的新規開業企業をベンチャー・ビジネスと定義した上で、研究開発型ベンチャーの経営的特徴として、独自の企業特性、市場志向、人的経営資源の蓄積、ダイナミックな組織、システム的発想を指摘(p.79)。

・Vesper(1990)は、ハイテク起業家における、高等レベルの「教育」とマーケティングや財務等の実務及び過去のベンチャー創業経験等の「経験」の重要性を指摘(p.63)。

・Timmons(1994)は、成長段階をスタートアップ前、スタートアップ・サバイバル期(創業から3年)、成長初期(4年から10年まで)、成熟期(10年から15年)、収穫・安定期(15年から20年)の5つの段階に分けて論じ、この内、スタートアップ前においては「事業が、ユーザー、顧客、市場ニーズに基づくものか、開発や発明の願望によるものか」をデスバレーに陥らないためのポイントとして指摘(pp.577-578)。

事業化段階の分類

■デスバレー現象の事業化段階毎の調査の必要性

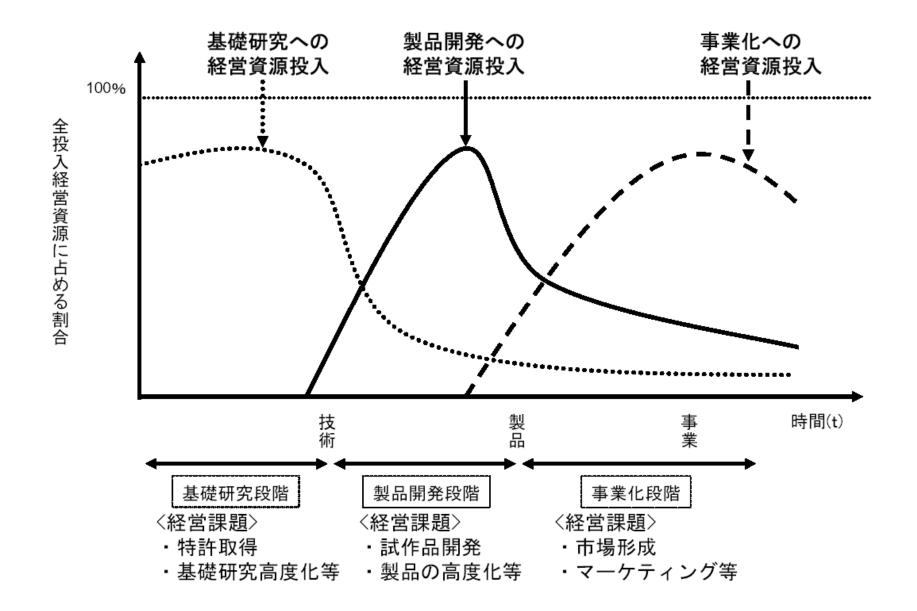
適正な科学技術政策立案のためには「どの分野にどのような形で存在するのかのきめ細かな調査をしなければならない」と指摘し、IT、ナノテク等対象とする先端科学技術分野毎、またそれぞれの事業化段階をきめ細かく分けて、詳細に調査する必要性を示唆（児玉(2003)）

■本研究発表における先端科学技術の事業化段階

基礎研究段階、製品開発段階、事業化段階の三つの段階に分類

基礎研究段階:

基礎科学を特許等に代表される技術に結実させるまでの段階

製品開発段階:

基礎研究の成果である有望技術を試作品等の製品レベルに作り込む段階

事業化段階:

出来上がった製品の販売を拡大し、一定規模の新たな市場を形成するまでの段階

事業化に至る段階と主要経営課題の変遷

基礎研究段階
〈経営課題〉
・特許取得
・基礎研究高度化等

製品開発段階
〈経営課題〉
・試作品開発
・製品の高度化等

事業化段階
〈経営課題〉
・市場形成
・マーケティング等

三段階におけるデスバレー現象に関する先行研究

■基礎研究段階

・玉田、児玉、玄場(2003)は、バイオテクノロジー、ナノテク、情報通信、環境技術の四分野について日本の特許に関する調査を行い、サイエンスリンケージは「バイオテクノロジーが突出して多く、ナノテクノロジーがそれに続き、ITと環境技術は少ない（p.32）」と指摘し、バイオテクノロジーやナノテクでは、基礎研究を技術に転換する能力の欠如が、デスバレー要因となり得る事を示唆。

■製品開発段階

・George Day and Paul Schoemaker(2000)は、製品開発段階の成功条件として「経営トップ層の継続的なサポート、既存事業からのニューベンチャーの分離、組織や戦略の柔軟性、リスクテイクや経験から学ぶ前向きな姿勢が求められる。(p.52)」と指摘した上で、この段階におけるデスバレー要因として、事業への参入の遅れ、慣れへの固執、トップの十分なコミットメントへの躊躇、持続性の欠如等を指摘。
・井上、二瓶、石川、船曳(2003)は、我が国の製造業上場企業の製品開発段階には、深刻なデスバレー現象が存在すると述べると共に、このデスバレー要因として「ビジョンの描出や需要コンセプト化の問題」「人材面の問題」「内部の部門間や組織間の連携の問題」が認識されていると指摘。
・桐畑(2004)は、ナノテクノロジー事業化の製品開発段階においては「資金面の問題」「外部との連携の問題」「ビジョンの描出や需要のコンセプト化の問題」が主要なデスバレー要因として認識されており、またデスバレー克服に向けて(1)「資金面の問題」では、公的資金の活用を重視している、(2)「外部との連携の問題」では、大学・研究機関、異業種企業との連携を重視している、(3)「ビジョンの描出・需要のコンセプト化の問題」では、需要(市場ニーズ)表現を重視していることを指摘。

■事業化段階

・Moore(1991)は、先端科学技術をベースとした製品を市場に浸透させるにあたって、Moore(1991)がキャズムと呼ぶデスバレー現象が存在すると指摘し、製品中心の価値観が、事業化段階における主要なデスバレー要因である(pp.134-135)と指摘。

新技術ベンチャーを対象とした質問票調査

■調査対象
質問票調査は、奈良先端科学技術大学院大学が実施した通信教育講座「知的財産・技術経営プログラム2005」を受講した受講生で、特許等知的財産をベースとして事業化を目指す中小・ベンチャー企業の経営者、従業員。

■調査方法
インターネットによる公募と共に全国の中小企業団体、経済団体等を通じて、通信教育講座への参加企業を募集、参加申し込みのあった184事業所の経営者及び従業員に対して、電子メール及び郵送で質問票調査を送付。質問票調査は、2004年11月中旬から12月にかけて送付し、116事業所から回答(回答率63%)。この内未上場で、特許を取得している、或いは出願中、且、基礎研究段階、製品開発段階、事業化段階のすべての経験を有する47事業所を分析の対象。

■対象47事業所の主要業種
「食料品(2%)」「化学工業(医薬品、化粧品含む)(11%)」「プラスチック製品(6%)」「非鉄金属(2%)」「金属製品(2%)」「一般機械器具(9%)」「電気機械器具(6%)」「電子部品・デバイス(6%)」「輸送用機械器具(2%)」「精密機械器具(9%)」「その他の製造業(19%)」「情報サービス業(ソフトウェア業、提供サービス業含む)(19%)」「その他(6%)」。

事業化段階毎のデスバレー現象の有無

	基礎研究段階	製品化段階	事業化段階
確実に成果に繋げている	21%	19%	9%
若干課題が存在	30%	26%	34%
かなり課題が存在	19%	23%	32%
非常に多くの課題が存在	13%	15%	19%
無回答・その他	17%	17%	6%

N＝47

・「若干課題が存在」「かなり課題が存在」「非常多くの課題が存在」と答えた企業をあわせた割合：
基礎研究段階：62%、製品開発段階：64%、事業化段階：85%。
→事業化段階が進むにしたがって、「確実に成果に繋げている」とする割合が減少し、何らかの課題を抱えているとする企業が増加。

事業化段階毎のデスバレー現象の評価

	基礎研究段階	製品化段階	事業化段階
かなり深刻な課題	14%	13%	40%
深刻な課題	21%	33%	30%
若干の課題	38%	30%	20%
あまり課題とみていない	17%	17%	10%
特に課題とみていない	7%	7%	0%
無回答・その他	3%	0%	0%

基礎研究（N=29）、製品化（N=30）、事業化（N=40）

デスバレー現象の評価:「かなり深刻な課題」「深刻な課題」「若干の課題」
基礎研究段階:73%、製品化段階:76%、事業化段階:90%
→事業化段階について「かなり深刻」と答えた企業は40%と、基礎研究段階、製品化段階の3倍近い割合となっており、とりわけ事業化段階に深刻なデスバレーが存在。

事業化段階毎のデスバレー要因

	基礎研究段階	製品化段階	事業化段階
資金	38%	30%	30%
人材	45%	40%	53%
内部の連携	31%	30%	30%
外部との連携	3%	10%	15%
ビジョン抽出や需要のコンセプト化	34%	47%	50%
企業文化	24%	20%	23%
動機づけ	31%	13%	18%

基礎研究（N=29）、製品化（N=30）、事業化（N=40）／複数回答

デスバレー要因

・基礎研究段階　：①人材面の問題、②資金面の問題、③ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題
・製品開発段階　：①ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題、②人材面の問題
・事業化段階　：①人材面の問題、②ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題

各段階を通じて「人材面の問題」「ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題」が主要なデスバレー要因

企業内部に係る主要な技術経営

■企業内部の主要な技術経営の必要性認識

	市場ニーズ明確/共有化	スピード経営	トップダウン経営	ロードマップ作成
かなり必要	79%	64%	60%	64%
まあ必要	19%	34%	40%	28%
あまり必要ではない	2%	2%	0%	9%
必要ではない	0%	0%	0%	0%

■企業内部の主要な技術経営の実施状況

	市場ニーズ明確/共有化	スピード経営	トップダウン経営	ロードマップ作成
かなり実施	15%	9%	32%	60%（策定）
まあ実施	23%	40%	26%	
あまり実施していない	43%	45%	34%	40%（策定せず）
実施していない	19%	6%	9%	

N=47

企業外部に係る主要な企業経営

■外部とのインタラクティブな関係構築の必要性認識

	協力企業	顧客	異業種企業	行政	競合企業
かなり必要	45%	62%	32%	30%	15%
まあ必要	47%	28%	40%	36%	34%
あまり必要ではない	4%	0%	11%	19%	30%
必要ではない	0%	2%	6%	4%	11%
無回答・その他	4%	8%	11%	11%	11%

■外部とのインタラクティブな関係構築状況

	協力企業	顧客	異業種企業	行政	競合企業
かなり構築	21%	19%	2%	6%	2%
まあ構築	32%	34%	28%	19%	13%
あまり構築していない	28%	32%	30%	40%	30%
構築していない	13%	9%	32%	26%	47%
無回答・その他	6%	6%	9%	9%	9%

N=47

外部専門家との連携

■外部専門家との連携の必要性認識

	弁理士	銀行	弁護士	公認会計士	経営コンサルタント	人材派遣	ベンチャーキャピタル
かなり必要	49%	23%	26%	21%	13%	11%	15%
まあ必要	38%	45%	40%	43%	47%	45%	38%
あまり必要ではない	2%	13%	19%	21%	26%	17%	28%
必要ではない	0%	9%	4%	4%	6%	17%	11%
無回答・その他	11%	11%	11%	11%	9%	11%	9%

■外部専門家との連携状況

	弁理士	銀行	弁護士	公認会計士	経営コンサルタント	人材派遣	ベンチャーキャピタル
かなり連携している	6%	15%	6%	11%	2%	6%	11%
まあ連携している	32%	30%	32%	36%	23%	26%	6%
あまり連携していない	26%	23%	26%	19%	30%	23%	23%
連携していない	26%	23%	26%	26%	36%	36%	51%
無回答・その他	11%	9%	11%	9%	9%	9%	9%

N=47

事業化段階の経営状況と主要技術経営の相関

		基礎研究段階	製品化段階	事業化段階
内部技術経営	知財重視レベル	0.221	0.04	0.137
	トップダウン経営	0.249	0.379**	0.027
	ロードマップ	0.175	0.12	0.247
	市場ニーズ明確化共有化	0.364**	0.291*	0.237
	スピード経営	0.256	0.156	−0.006
外部関係構築	顧客	−0.096	−0.154	0.1
	協力企業	0.004	−0.054	0.215
	異業種企業	0.064	−0.057	0.123
	行政	0.213	0.275	0.182
	競合企業	−0.149	−0.181	−0.052
外部専門家との連携	弁理士	0.198	0.276	0.277
	銀行	0.096	−0.057	0.193
	弁護士	−0.038	0.021	0.163*
	公認会計士	−0.006	0.165	0.455***
	経営コンサルタント	0.014	−0.074	0.063
	人材派遣会社	−0.021	−0.265	0.119
	ベンチャーキャピタル	0.096	0.219	0.478***

*** 1% 水準で有意（両側）　** 5% 水準で有意（両側）＊ 10% 水準で有意（両側）N=47

デスバレー現象とその要因及び技術経営の実態

- 新技術ベンチャーの事業化段階毎のデスバレー状況については、とりわけ事業化段階に深刻なデスバレー現象が存在すると認識。
- デスバレーの要因については、各段階を通じて「人材面の問題」「ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題」が主要な要因と認識。
- 企業内部の主要な技術経営の取組みについては、「市場ニーズの明確化及び社内共有」について必要性認識と実施状況との間に最も大きな差(60%)が確認。
- 企業外部の主要な技術経営の取組みについては、外部とのインタラクティブな関係構築において、「異業種企業」の必要性認識と実施状況に最も大きな差(42%)が確認。また、外部専門家との連携に関する必要性認識及び連携状況について、公認会計士(差17%)と銀行(差23%)の連携状況と必要認識の差は比較的小さい一方で、弁理士(差49%)とベンチャーキャピタル(差36 %)は、大きな差が確認。
- 基礎研究段階のデスバレー克服状況と「市場ニーズの明確化及び共有化」に向けた取組み、製品開発段階のデスバレー克服状況と「トップダウン型経営」「市場ニーズの明確化及び共有化」、事業化段階のデスバレー克服状況と「公認会計士」「ベンチャーキャピタル」「弁護士」等の外部専門家との連携において有意な相関が確認。

デスバレー克服に向けての含意

基礎研究段階

・最も多く割合の企業が「人材面の問題」をデスバレー要因と認識。

・基礎研究段階のデスバレー克服状況と「市場ニーズの明確化及び共有化」に向けた取組みに有意な相関。

・新技術ベンチャーに対するインタビュー調査において「ニーズ先行の研究開発スタートが重要」「製品開発前にマーケティングを行い、売れるものしか作らない」など表現は異なるが、市場ニーズを重視することの必要性を指摘する意見が多数。

→優秀な研究人材の確保と共に市場ニーズに基づく研究開発が必要。

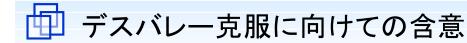
製品開発段階

・最も多くの割合の企業が「ビジョンの抽出や需要のコンセプト化の問題」をデスバレー要因と認識。

・製品開発段階のデスバレー克服状況と「トップダウン型経営」「市場ニーズの明確化及び共有化」に有意な相関。

・「ビジョンの描出や需要のコンセプト化の問題」は、上場、非上場の企業規模に関係なく、製品化段階における主要な経営課題（井上、二瓶、石川、船曳(2003)、桐畑(2004)）。

→「ビジョンの描出や需要のコンセプト化の問題」解消に向けて、トップのビジョンやイニシアティブ、すなわち「トップダウン型経営」のもとで、社内における「市場ニーズの明確化及び共有化」に向けた取組みが重要。

デスバレー克服に向けての含意

事業化段階

・各段階を通じて最も深刻なデスバレーが存在。
・「人材面の問題」がその主要なデスバレー要因。
・新技術ベンチャーに対するインタビュー調査において「設立3年目以降、専門の販売営業人員を雇用し、マーケティングと営業活動に注力した結果、売上げが増大した」など、事業化段階においては、販売、マーケティング分野の従業員確保の必要性を指摘する意見が多数。
→Moore(1991)の指摘する製品中心の価値観からの転換に加えて、販売、マーケティング強化に向け、特に人材面での取組みが必要。

・事業化段階のデスバレー克服状況と「公認会計士」「ベンチャーキャピタル」「弁護士」等の外部専門家との連携において有意な相関。

→事業化段階のデスバレーを克服している企業ほど、人的な経営資源が限られた中で、内部の人材はできる限り主要な経営課題、すなわち販売、マーケティングなどに投入し、その他の業務は出来るだけ外部の専門家に任せているものと考えられる。

・公的セクター：リソースパーソンとしての外部専門家の機能強化、すなわち新技術ベンチャーに不足しがちな人材の供給支援機能や外部専門家自身による不足人材の補完機能強化は、新技術ベンチャー育成の有効な手法。